

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-281837

(43)Date of publication of application : 18.11.1988

(51)Int.Cl.

B32B 7/02

B32B 7/02

B32B 9/00

(21)Application number : 62-117939

(71)Applicant : TAKIRON CO LTD

(22)Date of filing : 14.05.1987

(72)Inventor : YAMAMOTO KAORU
KITADA HIDEKI

(54) INFRARED ABSORPTIVE LAMINATE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an infrared absorptive laminate which has high inhibiting rate of transmission of infrared rays and can be supplied easily at a low cost, by applying an infrared absorption film containing SnO₂ fine powder on a transparent or semi-transparent base material.

CONSTITUTION: An infrared absorptive laminate is comprised by applying an infrared absorption film containing tin oxide (SnO₂) fine powder on a transparent or semi-transparent board. A transparent or semi-transparent synthetic resin plate or sheet or film or glass is adopted as a base material. The infrared absorption film is formed of a coating obtained through preparation by adding SnO₂ fine powder, a solvent (ketone or aromatic types) and a very small quantity of a dispersing agent (anion surface-active agent) to synthetic resin content (mainly composed of polyvinyl chloride resin or acrylic resin) as a binder by applying the coating onto the base material for solidification. The SnO₂ to be compounded into the coating is blue fine powder of a particle diameter of 0.02W0.2μm and it is effective when the total thickness of only the SnO₂ within the coating formed on the base material through cladding is decided to be 1.5W20μm.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-281837

⑤Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	⑬公開 昭和63年(1988)11月18日
B 32 B 7/02	1 0 3	6804-4F	
9/00	1 0 5	6804-4F	
		A-2121-4F	審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 赤外線吸収性積層物

⑮特 願 昭62-117939

⑯出 願 昭62(1987)5月14日

⑰発 明 者 山 本 薫 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 タキロン株式会社内

⑱発 明 者 北 田 英 毅 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 タキロン株式会社内

⑲出 願 人 タキロン株式会社 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地

⑳代 理 人 弁理士 松野 英彦

明 細 書

1. 発明の名称

赤外線吸収性積層物

2. 特許請求の範囲

1. 透明乃至半透明の基材上にSnO₂微粉末を含む赤外線吸収膜を被着形成して成る赤外線吸収性積層物。

2. 上記赤外線吸収膜中のSnO₂微粉末のみの総合厚みが1.5～2.0μmである特許請求の範囲第1項記載の赤外線吸収性積層物。

3. 上記基材が透明乃至半透明の合成樹脂板である特許請求の範囲第1項又は第2項記載の赤外線吸収性積層物。

4. 上記基材が透明乃至半透明の合成樹脂フィルムである特許請求の範囲第1項又は第2項記載の赤外線吸収性積層物。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、建築資材として用いられる各種採光

板、即ち採光用平板、曲面板、波板或は折版板等の改良に関し、更に詳しくは可視領域の光は透過するが赤外線領域から長波長側の光は透過させない新規な赤外線吸収性積層物に関する。

(従来の技術)

上記採光板は、一般窓、天窓、温室或はサンルームの屋根或は壁材として広く用いられている。そして斯かる採光板としてガラス板以外にも塩化ビニル樹脂、ポリカーボネート樹脂更にはアクリル樹脂等の透明乃至半透明(着色透明を含む)の合成樹脂板も用いられるようになった。

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、上記の採光板は、可視、紫外及び赤外のすべての領域の光線を透過する為、夏期は室内の温度が上昇し過ぎ、冬期は室内の暖気が外部へ逃げるなど種々の問題点を惹起させる。その為、最近ではアルミニウム、銀等の金属による蒸着膜をその表面に定着させ、この蒸着膜の作用により赤外線領域の光を反射させるようにしたものが開発され実用化されるようになった。然し乍ら、こ

特開昭63-281837 (2)

のような蒸着膜を形成させるにはその装置が大掛かりとなり、従ってコスト高となる為、製品としては汎用性に乏しいものであった。

本発明は、上記に鑑みなされたものであり、赤外線透過阻止率が高く、しかも簡易且つ低コストで供給し得る新規な赤外線吸収性積層物を提供せんとするものである。

(問題点を解決する為の手段)

上記目的を達成する為の本発明の赤外線吸収性積層物は、透明乃至半透明の基材上に酸化錫(SnO_2)微粉末を含む赤外線吸収膜を被着形成して成ることを要旨とするものである。

上記基材としては、塩化ビニル樹脂(PVC)、ポリカーボネート樹脂(PC)、メチルメタクリレート樹脂(MMA)及びポリエチレンテレフタレート樹脂(PET)等の透明乃至半透明の合成樹脂板、シート、フィルム、或はガラス等が採用される。ここで半透明とは着色透明を含む概念である。

亦、上記赤外線吸収膜は、バインダとしての合

はアンチモン等の不純物を5~20%含むことは差し支えなく、この場合粒径を0.02~0.2 μm の範囲に保ち易く透明性が向上する。

ここで、本発明の赤外線吸収性積層物を製造する方法の幾つかの例を略述する。

(i). 上記基材用樹脂により成型された板体の表面に上記 SnO_2 微粉末を含む塗料を塗布し乾燥固化せしめる方法。この方法によって得られた吸収板は、一般の平窓、温室やサンルーム等の屋根材或は壁材として用いられる。

(ii). 上記塗料を基材用樹脂と同質若しくは相溶性のある樹脂シート上に塗布し乾燥固化せし、これを(i)と同様の板体上に載せホットプレスにて厚み方向に一体成型する方法。

(iii). 上記(ii)の塗膜形成シートを基材用樹脂によって得られた複数枚のカレンダーシートと共に層積して(塗膜形成シートを最上部若しくは最下部にして)ホットプレスにて厚み方向に一体成型する方法。(ii)及び(iii)の方法により得られた吸収板も上記同様の用途に供せられる。この場合、

成樹脂分(主としてポリ塩化ビニル樹脂、アクリル樹脂等)に SnO_2 微粉末、溶剤(ケトン系、芳香族系など)及び微量の分散剤(アニオン系界面活性剤等)を加えて調合した塗料を上記基材上に塗布固化させて形成される。この塗料に配合される SnO_2 は、粒径0.02~0.2 μm の青色微粉末で、基材上に被着形成された塗膜中の SnO_2 のみの総合厚みを1.5~20 μm 、好ましくは3~12 μm とすることが効果的である。ここで、塗膜中の SnO_2 のみの総合厚みとは、塗料を塗布嵌装した塗膜中に占める SnO_2 の割合を厚みに換算したものである。従って、塗膜厚みとしては、 SnO_2 の含有割合を60%とすれば、2.5~33.3 μm 、好ましくは5~20 μm となる。因みに、総合厚みが1.5 μm 未満の場合は赤外線吸収の効果が十分に得られず、また20 μm を超えると可視領域の光をも吸収する傾向となる。特に3~12 μm の総合厚みのものは後記する実施例からも理解できるように赤外線吸収性能が著しく良好である。なお、 SnO_2 微粉末

ホットプレスにより塗膜中の微粒子間のミクロギャップを埋填する展延性が付与され、プレス後の塗膜には実質的にギャップレスのソリッド質が与えられる。即ち、微粒子同士が所謂細密充填に近い状態で塗膜中に定着されることになり、これにより赤外線の吸収機能が一層増大する。従って、上記(i)の場合も爾後的にホットプレスすれば同様に赤外線吸収機能の増大が図れる。

(iv). 基材用樹脂を押出し成型機にて板状に押出し、直ちに上記(ii)の塗膜形成シートをこの板体上にラミネートし、更に成形ロールにて波形(通常波及び角波等を含む)に成形する方法。この方法によって得られた波板乃至折版板は温室、サンルーム或はガレージその他公共施設(例えばバス停留所)の屋根材として望ましく採用される。この場合、塗膜形成シートをラミネートする際基材樹脂板がまだ熱を保有しているので上記ホットプレスと同様の効果が付与される。

(v). 上記(i)乃至(iii)によって得られた板を、圧空及び/若しくは真空成型機にて所望形状(例

特開昭63-281837(3)

えばドーム型)に成型する方法。この方法によって得られたものは天窓その他の異形建築資材として採用される。この場合、圧空若しくは真空成型の特性上塗膜が面域方向に展延され、 SnO_2 の総合厚みが実質的に減退するので、これを考慮して塗布時に予めその厚みを大きくしておく必要がある。

(vi). 上記塗料を基材用樹脂により成型されたフィルムの表面に塗布し乾燥固化せしめる方法。この方法によって得られる吸収フィルムは、そのままフィルムとして用いるか、或は基材用樹脂又は他の材料からなる板体上にラミネート、添着又は現場にて板体に添着して上記用途に供される。

上記の他、赤外線吸収塗膜上にアクリル樹脂の透明フィルムをラミネート等により積層一体化してその耐候性の向上を図ること、またこのアクリル樹脂フィルム中に紫外線吸収剤を混入させて紫外線の透過阻止を図るようになること、更には上記アクリル樹脂フィルム上にポリビニリデン—デ—イフロライド等のフッ素樹脂フィルムを積層し

(b). 上記塗料を厚さ0.25mmのアクリル樹脂フィルムの片面に塗布し乾燥固化した。塗膜中の SnO_2 の総合厚みが1.7 μm 、3.5 μm 、7.0 μm 及び10.5 μm となるように塗膜の厚みを夫々3 μm 、6 μm 、12 μm 及び18 μm となし、更に塗膜の厚みが6 μm 、12 μm 及び18 μm のものについてはホットプレス(条件、160℃×5分)した。これらを第1表に示す如く実施例1乃至7とした。

第1表

サンプルNo	SnO_2 の総合	塗膜の厚み(μm)	ホットプレス
	厚み(μm)		有 無
実施例(1)	1.7	3	無
実施例(2)	3.5	6	無
実施例(3)	3.5	6	有
実施例(4)	7.0	12	無
実施例(5)	7.0	12	有
実施例(6)	10.5	18	無
実施例(7)	10.5	18	有

(c). 上記で得た各塗膜形成フィルムについて、

その耐汚染性を向上させること、等が適宜採択される。亦、基材中に金網、ガラス繊維等を封蔵させてその強化を図ることも通常の手法に基づき適宜採択される。

(作用)

上記構成の本発明赤外線吸収性積層物は、赤外線吸収膜中に定着された SnO_2 微粉末の作用により、太陽光線中の赤外領域より長波長側の光が吸収されその透過が阻止される。従ってこれを前述の如き採光の為の用途に供した場合、室内の温度上昇及び室内暖気の逃げが緩和される。亦 SnO_2 はこれ自体導電性を有するので、表面の電気抵抗が低くなり制電性も付与される。

(実施例)

次に実施例に基づき本発明を更に詳述する。

(a). 赤外線吸収膜用塗料の調製; アクリル樹脂12重量部、 SnO_2 微粉末〔三菱金属工業、T-1〕14重量部、溶剤(メチルエチルケトン)74重量部及び微量の分散剤を添加攪練して赤外線吸収塗料を調製した。

光線透過率の波長特性を測定した。測定は、島津製作所製、自記分光光度計、UV-365にて測定した。その結果を第1図に示す。図中(1)乃至(7)は夫々実施例(1)乃至(7)を、(C)は比較例(未処理のアクリル樹脂フィルム…実施例と同厚)を夫々示す。また、縦軸は光線透過率(%)を、横軸は波長(m μ)を夫々示す。

第1図で理解される通り、比較例は波長の変化と殆ど関係なく高レベルの光線透過率を示す。しかし実施例は、いずれも可視領域で透過率が高いが、赤外領域より長波長に行くに従いかなり急激な曲線をもって低下する。このことは可視光は透過するが赤外領域より長波長側の光はかなりの部分が吸収されその透過が阻止されていることを示す。亦、 SnO_2 の上記総合厚みが大きくなる程光線透過率が減少し、 SnO_2 が赤外線を吸収する機能を保有することが理解される。更に、ホットプレスをしたものの方がしなないものより光線透過率が低く、 SnO_2 微粒子が塗膜中で密に埋填されている方がその効果が大きいことも理解

特開昭63-281837(4)

される。尚、第1図は塗膜形成シートのみ光線透過率を示したが、各実施例シートと上記基材とを積層一体化した板体についてもこのデータより同様の赤外線吸収機能が得られることは容易に理解されよう。

(d). 上記実施例(2)(4)(6)及び(7)のサンプルについて、線反射率の波長特性を測定した。その結果を第2図に示す。尚、図中(2)(4)(6)及び(7)は実施例(2)(4)(6)及び(7)を示し、また縦軸は光線反射率(%)を、横軸は波長(mμ)を夫々示す。

この第2図では反射率が殆どないことを示し、これより第1図の結果が光の吸収によるものであることが明らかとされる。

(発明の効果)

叙上の如く、本発明の赤外線吸収性積層物は、可視光の透過を許容するも赤外領域より長波長側の光を吸収するので、これを採光板として一般窓、温室或はサンルーム等の壁材或は屋根材として用いれば、採光機能が維持されながら室内の温度上

昇が抑えられる。しかも、斯かる機能は酸化鋁微粉末を含む塗料などを塗布して容易に被着形成させるだけであるから、その製品化は極めて簡易であり且つ安価に供給することができる。亦、該酸化鋁微粉末自体は導電性を有するから、表面の電気抵抗が小さくなり、静電気によるゴミの付着等も防止される。このように特筆すべき特性を有する本発明赤外線吸収性積層物はその有用性極めて大である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は光線透過率の波長特性を示す図、第2図は光線反射率の波長特性を示す図である。

(符号の説明)

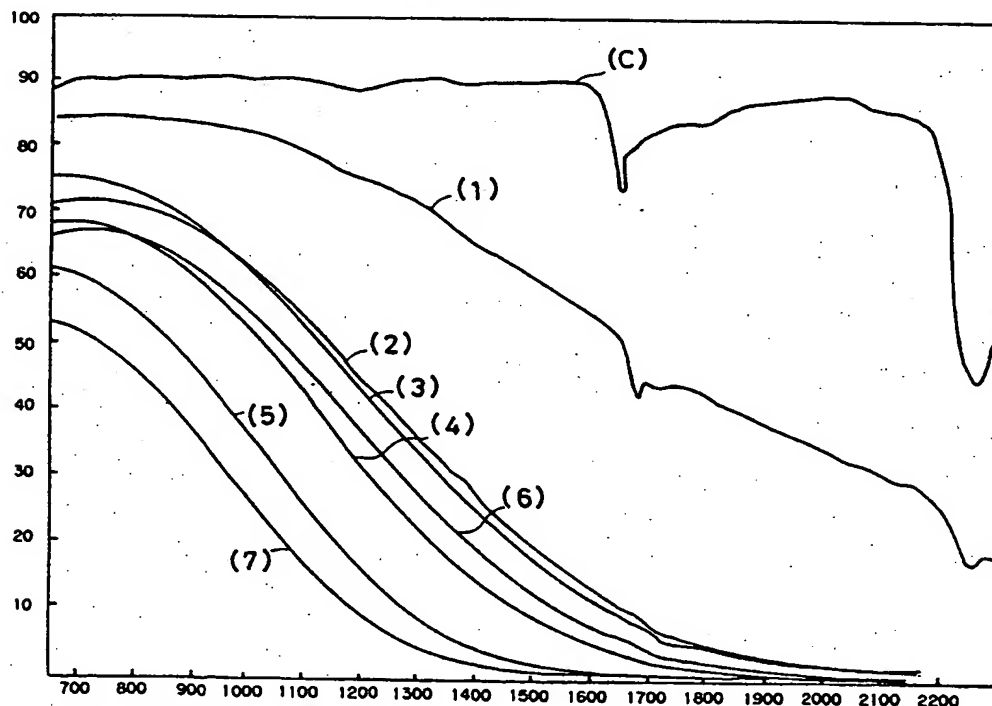
(1)~(7)…実施例、(C)…比較例。

- 以上

出願人 タキロン株式会社

代理人 弁理士(6235)松野英彦

第 1 図



特開昭 63-281837 (5)

第 2 図

